

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

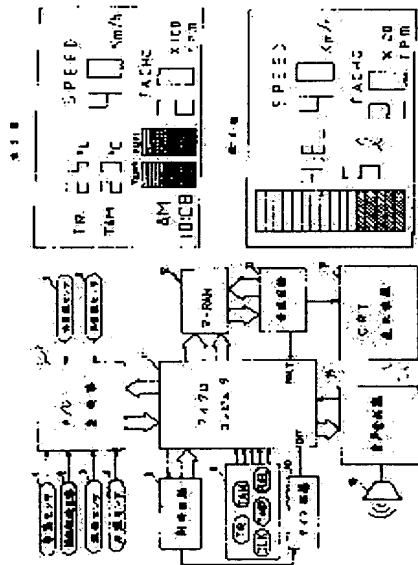
(11)Publication number : 57-041224
(43)Date of publication of application : 08.03.1982

(51)Int.Cl. B60Q 11/00
G09G 1/06

(21)Application number : 55-115695
(22)Date of filing : 21.08.1980

(71)Applicant : NIPPON DENSO CO LTD
(72)Inventor : SHIRASAKI SHINJI
TSUZUKI YOSHIHIKO
HIRABAYASHI YUJI
OKAZAKI HIROSHI
MATSUYAMA MASAHIRO
KOBAYASHI MASAYUKI
ITO YOJI

(54) VEHICULAR DISPLAY DEVICE



(57)Abstract:

PURPOSE: To give the display versatility by a method wherein the display signals, which are converted in response to the outside indications from respective detected signals of various detectors, are arranged and displayed on a display surface so as to be able to change the manner of arrangement and display at will in response to the outside operation.

CONSTITUTION: At first, the display signals to display "SPEED", "km/h" and the like are generated in a V-RAM12 and next signals from respective sensors 1W6 and a clock circuit 8 are input in a microcomputer 11 by controlling an analog to digital converter 7. All the signals described above are displayed on a cathode ray tube display device 14 as illustrated in Fig. 5 through a converter circuit 13 consisting of a synchronizing signal generator circuit and a color converter circuit. When a "FUEL" switch of operating switches 9 is thrown in, the display pattern is changed from the one illustrated in Fig. 5 to the one illustrated in Fig. 6.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—41224

⑮ Int. Cl.³
B 60 Q 11/00
G 09 G 1/06

識別記号

庁内整理番号
7913—3K
7013—5C

⑯ 公開 昭和57年(1982)3月8日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 17 頁)

⑰ 車両用表示装置

⑰ 特 願 昭55—115695

⑱ 出 願 昭55(1980)8月21日

⑲ 発 明 者 白崎慎二

刈谷市昭和町1丁目1番地日本
電装株式会社内

⑲ 発 明 者 都築嘉彦

刈谷市昭和町1丁目1番地日本
電装株式会社内

⑲ 発 明 者 平林裕司

刈谷市昭和町1丁目1番地日本
電装株式会社内

⑲ 発 明 者 岡崎広

⑲ 発 明 者 松山方大

刈谷市昭和町1丁目1番地日本
電装株式会社内

⑲ 発 明 者 刈谷市昭和町1丁目1番地日本
電装株式会社内

⑲ 発 明 者 小林昌進

刈谷市昭和町1丁目1番地日本
電装株式会社内

⑲ 発 明 者 伊藤洋二

刈谷市昭和町1丁目1番地日本
電装株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電装株式会社

刈谷市昭和町1丁目1番地

明 細 書

1 発明の名称

車両用表示装置

2 特許請求の範囲

車室内に設置され車内の各種表示対象項目の状態を定められた配列にて表示するとともにその表示状態の変化が可能な表示面を有する表示装置と、

前記各種表示対象項目の状態を個々に検出する複数の検出器と、

前記表示面上の配列表示状態をそれぞれ異なって特定する複数の指示のうち外部操作にて選択された指示を発生する指示手段を有し、前記複数の検出器からのそれぞれの検出信号を前記指示手段よりの指示に応じて変換した表示信号を発生する演算処理手段と、

この演算処理手段よりの表示信号に基づき前記表示装置を制御して前記各種表示対象項目の状態を前記表示面上に配列表示させる表示制御手段とを備えることを特徴とする車両用表示装置。

3 発明の詳細な説明

本発明は車両の各種表示対象項目の状態を車室内に備えた表示面上に配列表示する車両用表示装置に関するものである。

従来、この種のものとして特開昭55—29712号「車両用表示装置」があり、車両の各種表示対象項目の状態を予め定められたボタンにてブラウン管ディスプレイなどのディスプレイ装置に配列表示している。

しかしながら、その表示ボタンは予め定められているため、その配列表示状態を自由に変更することができず、種々の配列表示に対して汎用性を持たせることができないという問題がある。

本発明は上記問題に鑑みたもので、車室内に設置され車両の各種表示対象項目の状態を定められた配列にて表示するとともにその表示状態の変化が可能な表示面を有する表示装置と、前記各種表示対象項目の状態を個々に検出する複数の検出器と、前記表示面上の配列表示状態をそれぞれ異なって特定する複数の指示のうち外部操作にて選択された指示を発生する指示手段を有し前記複数の

検出器からのそれぞれの検出信号を前記指示手段よりの指示に応じて変換した表示信号を発生する演算処理手段と、この演算処理手段よりの表示信号に基づき前記表示装置を制御して前記各種表示対象項目の状態を前記表示面上に配列表示させる表示制御手段とを備えることによって、配列表示状態を外部操作に応じて自由に変更でき種々の配列表示状態に対して汎用性を持つことができる車両用表示装置を提供することを目的とするものである。

以下本発明を図に示す実施例について説明する。第1図は本発明の一実施例を示す全体構成図であり、予め定められた制御プログラムに従ってソフトウェアによるデジタル演算処理を実行する車載マイクロコンピュータを用いている。

この第1図において、1は車速センサで、車輪の回転に連動する磁性体の回転歯車の回転を電磁ピックアップにより検出し、この電磁ピックアップよりの信号を波形整形するとともにノーマル変換してアナログの車速信号を発生するものである。

時刻用の水晶発振器と、この水晶発振器よりの発振信号を数段にわたって分周する数個の分周器を備え、その最終段には現在時刻に対応する時刻信号を保持するとともに外部からの読出信号を受けてその時刻信号を出力する出力回路を備えている。9は拡大表示用の操作スイッチで、内気温(TIB)、外気温(TAM)、時刻(CLK)、水温(TMP)、残燃料量(FUEL)の5つの復帰式押しボタンスイッチを備え、それぞれのスイッチの投入に対応してパルスの拡大表示信号を発生するものである。10はタイマ回路で、時刻回路8における水晶発振器よりの発振信号を分周する分周器を備え、0.1秒毎に単位パルスを送出するものである。

11は予め定められた制御プログラムに従ってソフトウェアのデジタル演算処理を実行するマイクロコンピュータで、演算処理手段を構成しており、検出手段1～6よりA/D変換器7を介したデジタル信号、時刻回路8よりの時刻信号、操作スイッチ9よりの拡大表示信号、タイマ回路10よりの単位パルスを受けて各種の演算、判定等の処

理を実行し、後述するCRT表示のための表示信号および音声発生のための音声信号を発生している。2は回転数検出器で、ディストリビュータ内に設置されその時のエンジン回転数に比例した回転数信号を発生するものである。3は液位センサで、燃料タンク内の燃料液面に浮かぶフロートの位置を抵抗値にて検出しその位置に応じた液位信号を発生するものである。4は水温センサで、エンジン冷却水温をサーミスタにより検出しエンジン冷却水温に応じた水温信号を発生するものである。5は内気温センサで、インストルメントパネル左上側に設置され車室温を検出して車室温に応じた内気温信号を発生するものである。6は外気温センサで、フロントグリル後ろ側に設置され外気温を検出して外気温に応じた外気温信号を発生するものである。7はアナログ信号をデジタル信号に変換するA/D変換器で、車速センサ1よりの車速信号、回転数検出器2よりの回転数信号、液位センサ3よりの液位信号、水温センサ4よりの水温信号、内気温センサ5よりの内気温信号、外気温センサ6よりの外気温信号を順次デジタル信号に変換するものである。8は時刻回路で、

理を実行し、後述するCRT表示のための表示信号および音声発生のための音声信号を発生している。

12はビデオRAM(V-RAM)で、マイクロコンピュータ11よりの表示信号、すなわちCRT表示の画面に対応する番地の番地指定信号とその画面の色を指定する色指定信号を受け、CRT表示の画面に対応する番地に色指定信号をそれぞれ記憶するものである。13はV-RAM12とともに表示制御手段を構成する交換回路で、 $\frac{1}{6.6} \times$ 毎に1回の垂直同期信号、 $\frac{1}{63.5} \times$ 毎に1回の水平同期信号を発生する同期信号発生回路とこの同期信号発生回路よりの垂直、水平同期信号をもとにV-RAM12の色指定信号を逐次読みとりその色指定信号を色信号に変換しビデオ信号として送出する色変換回路とを備えたもので、NTSC方式を用いており、色変換回路にて色指定信号を色信号に変換している間同期信号発生回路よりマイクロコンピュータ11のホルト(HALT)端子にホルト信号を送出している。

14はCRT表示装置で、映像増幅回路、垂直偏向回路、水平偏向回路、高圧発生回路及びCRTより構成される一般のテレビジョンと同様のものであり、変換回路13よりのビデオ信号をビデオ端子に受けてそれをCRTに表示(縦128画素×横192画素)するものである。15は音声合成器で、予め音声発生させるための音声データを所定領域毎に記憶している音声データ用ROMを備え、マイクロコンピュータ11よりの音声信号、すなわち音声データ用ROMの所定領域における先頭番地を指定する番地指定信号を受けるとその先頭番地から所定領域内の番地の内容を順次音声合成してスピーカ16より音声発生させるものであり、所定領域における最終番地に到来した時に音声合成の終了を示す音声終了信号をマイクロコンピュータ11に送出するものである。

そして、上記構成要素1～16のうち時刻回路8を除いたものは車載バッテリーよりイグニッションスイッチを介した電源供給にて作動を行なっている。

11aとマイクロコンピュータ11の外部の機器との各種信号の入出力をI/O回路11hにて調整している。

そして、ROM11fは他の表示バタンのためのプログラムを有する種々のROMと外部操作により交換可能で、指示手段を構成しており、そのROMのプログラムの種類に応じCRT表示装置14の表示を第8図、第4図、第5図に示すような表示ボタンに変更することができる。

以下ROM11fに第5図の表示バタンのためのプログラムを有するROMを使用した場合について、第5図乃至第10図に示す表示説明図、第11図乃至第19図に示す演算流れ図とともに説明する。この第5図乃至第10図はCRT表示装置14における種々の表示形態を示す表示説明図、第11図はマイクロコンピュータ11の全体の演算処理を示す演算流れ図、第12図はタイマ回路10よりの単位パルスに基づく制込演算処理を示す演算流れ図、第18図はCRT表示装置14における縦位置の画素を変化させるためのサブルー

次に、第2図は前記マイクロコンピュータ11の詳細構成を示すブロック図で、11aはマイクロコンピュータ11の中央処理部(CPU)で、水晶振動子11bを接続して数メガヘルツ(MHz)の基準クロックを得、それに同期してソフトウェアのディジタル演算処理を実行するもので、CPUとクロック発生部とを1チップ化したモトローラMC6802を用い、アドレスバス11c、コントロールバス11d、データバス11eを介して、各種情報の授受を行なうための読出専用メモリ(ROM)11f、読み書き可能なメモリ(RAM)11g、および入出力(I/O)回路11hに接続している。

そして、ROM11fには表示制御のための演算手順をステップ単位にて順次記憶したプログラムを有しており、このROM11fのプログラムによる演算手順をCPU11aが順次読出すことによりその演算処理を実行し、その演算途中の各種データをRAM11gに蓄込記憶し、また必要時にそのデータを読出している。さらに、CPU

チンの演算処理を示す演算流れ図、第14図はCRT表示装置14における横位置の画素を変化させるためのサブルーチンの演算処理を示す演算流れ図、第15図は第11図中の水温異常報知ルーチンの演算処理を示す演算流れ図、第16図は第11図中の残燃料不足報知ルーチンの演算処理を示す演算流れ図、第17図は第11図中の音声発生ルーチンの演算処理を示す演算流れ図、第18図は第11図中の車速表示ルーチンの演算処理を示す演算流れ図、第19図は第11図中の回転数表示ルーチンの演算処理を示す演算流れ図である。

今、この装置を備えた自動車において、その運転開始時にイグニッションスイッチを投入すると、車載バッテリーより安定化電源回路を介して安定化電圧が第1図中の各部電気系に供給される。そして、マイクロコンピュータ11においては、第11図のスタートステップ100よりその演算処理を開始し、初期設定ルーチン101に進んでマイクロコンピュータ11内のレジスタ、カウンタ、ラッチなどを演算処理の開始に必要な初期状態にセ

タなどを演算処理の開始に必要な初期状態にセットする。この初期状態のセット作動には、後述するタイマフラグ、T音声発生フラグ、F音声発生フラグ、車速フラグ、回転数フラグ、時刻フラグの解除、T1回目フラグ、F1回目フラグの設定および回数データX、Y、ZのX=0、Y=0、Z=0、および旧車速データRのS=0、R=1の設定などを含んでいる。

そして、固定表示ルーチン102に進み、CRT表示のうちの固定表示部分、すなわち第5図乃至第10図における“SPEED”、“km/h”、“TACHO”、“x100”、“rpm”を白色にて表示させるための表示信号をV-RAM12に発生する。この表示信号の発生には第18図、第14図のサブルーチンが使用される。このサブルーチンを使用するに際し、その前のステップにおいて、CRT表示における縦方向または横方向の色を変化させる部分のうちの最初の圖案に対応する番地をHレジスタに設定（Hレジスタは縦方向に対する番地、Lレジスタは横方向に対する

番地）し、その色を指定するデータ（8種類の色が指定できるように8ビットのデータを用いる）をAレジスタに設定し、色を変化させる縦方向または横方向の長さのデータをBレジスタに設定している。すなわち、第18図の縦サブルーチンを使用する場合には、まずステップ801にてBHレジスタの内容をそれぞれRAM11gの所定領域に待避させ、この後にステップ802にてAレジスタの内容をHレジスタの内容で指定されるV-RAM12の番地に転送し、ステップ808にてHレジスタの値を1だけ加算更新し、ステップ804にてBレジスタの値を1だけ減算更新し、判定ステップ805にてBレジスタの値が0であるか否かを判定する。このとき、Bレジスタの値が0でないとその判定がノー（NO）になってステップ802にもどる。そして、このステップ802から判定ステップ805への演算処理を繰返し、Bレジスタの値が0になって判定ステップ805の判定がイエス（YES）になると、ステップ806に進み、待避させておいたBHレジス

タの内容を復元し、リターンステップ807に進んでこのサブルーチンに進む前のステップにもどる。また、第14図の横サブルーチンを使用する場合には、第18図の縦サブルーチンに対し横方向に対する番地のLレジスタを使用するだけで他は同様の処理を行なう。すなわち、ステップ401ではBレジスタの内容をそれぞれRAM11gの所定領域に待避させ、ステップ408ではLレジスタの値を1だけ加算し、ステップ406では待避させておいたBレジスタの内容を復元し、他のステップ402、404、405では第18図のステップ802、804、805と同様の処理を行なう。この第18図、第14図のサブルーチンおよびその組合わせにより、まずCRTの表示画面を全て黒色にする表示信号をV-RAM12に発生し、その後それぞれの固定表示項目に対する表示信号をV-RAM12に発生する。

そして、次の各種信号入力ステップ108に進み、A/D変換器7を制御して車速センサ1よりの車速信号、回転数検出器2よりの回転数信号、

液位センサ3よりの液位信号、水温センサ4よりの水温信号、内気温センサ5よりの内気温信号、外気温センサ6よりの外気温信号を順次デジタル信号に変換させ、この変換されたそれぞれのデジタル信号（車速データS、回転数データR、残燃料データFUEL、水温データTMP、内気温データTB、外気温データTAM）および時刻回路8よりの時刻データCLKをRAM11gの所定番地に順次記憶する。そして、次のタイマフラグ判定ステップ104に進み、タイマフラグが設定されているか否かを判定するが、初期設定にてタイマフラグが解除されているためにその判定がNOになり、水温判定ステップ105に進む。この水温判定ステップ105では、各種信号入力ステップ108にて入力記憶した水温データTMPが90℃に対応する値以上であるか否かを判定するが、このときこの自動車の運転を開始した直後で水温データTMPの値が低い時にはその判定がNOになり、残燃料判定ステップ106に進む。この残燃料判定ステップ106では、各種信号入

カステップ108にて入力記憶した残燃料データ FUEL が5 # に対応する値以下であるか否かを判定するが、このとき残燃料量が十分あり残燃料データ FUEL の値が十分高い時にはその判定が NO になり、正常表示ルーチン107に進む。この正常表示ルーチン107では、CRT表示装置14の配列表示を第5図のようにすべく各種信号入力ステップ108にて入力記憶した水温データ TEMP、残燃料データ FUEL、内気温データ TR、外気温データ TAM の値に基づき第18図、第14図のサブルーチンおよびその組合わせを用いてそれぞれの表示信号を V-RAM 12 に発生する。なお、第5図で斜線部分は赤色、“TEMP”、“FUEL”、“TR”、“TAM”、“°C”は白色、その他の部分は緑色に指定してある。また、水温のバーグラフ表示の1領域は7°C、残燃料量のバーグラフ表示の1領域は4 # に対応させてある。

そして、次の時刻フラグ判定ステップ108に進み、時刻フラグが設定されているか否かを判定

するが、初期設定により時刻フラグが解除されたままであるとその判定が NO になる。そして、T1 回目フラグ設定ステップ111に進んでT1 回目フラグを設定し、F1 回目フラグ設定ステップ112に進んでF1 回目フラグを設定し、TEMP 拡大判定ステップ113に進む。このTEMP 拡大判定ステップ113では、操作スイッチ9よりTMP スwitchの投入に基づくTEMP 拡大表示信号が発生しているか否かを判定し、TEMP スwitchが投入されていない時にはその判定が NO になり、FUEL 拡大判定ステップ114に進む。このFUEL 拡大判定ステップ114では、操作スイッチ9よりFUEL スwitchの投入に基づくFUEL 拡大表示信号が発生しているか否かを判定し、FUEL スwitchが投入されていない時にはその判定が NO になり、CLK 拡大判定ステップ115に進む。このCLK 拡大判定ステップ115では、操作スイッチ9よりCLK スwitchの投入に基づくCLK 拡大表示信号が発生しているか否かを判定し、CLK スwitchが投入されていない時には

その判定が NO になり、TR 拡大判定ステップ116に進む。このTR 拡大判定ステップ116では操作スイッチ9よりTR スwitchの投入に基づくTR 拡大表示信号が発生しているか否かを判定し、TR スwitchが投入されていない時にはその判定が NO になり、TAM 拡大判定ステップ117に進む。このTAM 拡大判定ステップ117では操作スイッチ9よりTAM スwitchの投入に基づくTAM 拡大表示信号が発生しているか否かを判定し、TAM スwitchが投入されていない時にはその判定が NO になり、音声発生ルーチン700に進む。この音声発生ルーチン700では、第17図のT音声フラグ判定ステップ701よりその演算処理を開始し、T音声フラグが設定されているかを判定するが、初期設定にてT音声フラグが解除されているためにその判定が NO になり、F音声フラグ判定ステップ708に進み、F音声フラグが設定されているか否かを判定するが、初期設定にてF音声フラグが解除されているためにその判定が NO になり、音声発生ルーチン700の1

回の演算処理を終了して第11図の車速フラグ判定ステップ128に進む。この車速フラグ判定ステップ128では、車速フラグが設定されているか否かを判定するが、初期設定により車速フラグが解除されたままであるとその判定が NO になり、回転数フラグ判定ステップ180に進む。この回転数フラグ判定ステップ180では、回転数フラグが設定されているか否かを判定するが、初期設定により回転数フラグが解除されたままであるとその判定が NO になり、各種信号入力ステップ108にもどる。以後、この各種信号入力ステップ108から回転数フラグ判定ステップ180へのメインルーチンの一連の演算処理を数回10 sec の周期にて繰返す。

一方、上記メインルーチンの繰返演算に対してタイマ回路10より0.1秒毎の単位パルスが発生すると、メインルーチンの演算処理を一時中断して第12図の補込演算処理を実行する。すなわち、第12図の補込スタートステップ200よりその補込演算処理を開始し、X加算ステップ201に

進んで回数データXに1を加算して更新する。そして、X判定ステップ202に進んで回数データXが2であるか否かを判定し、回数データXが2でない時にその判定がNOになるが、回数データXが2の時にその判定がYESになってXリセットステップ203に進む。そして、このXリセットステップ203にて回転数データXを0にリセットし、回転数フラグ設定ステップ204に進んで回転数フラグを設定し、Y加算ステップ205に進む。また、前記X判定ステップ202の判定がNOの時もY加算ステップ205に進む。このY加算ステップ205では、回数データYに1を加算して更新する。そして、Y判定ステップ206に進んで回数データYが5であるか否かを判定し、回数データYが5でない時にその判定がNOになるが、回数データYが5の時にその判定がYESになってYリセットステップ207に進む。そして、このYリセットステップ207にて回数データYを0にリセットし、車速フラグ設定ステップ208に進んで車速フラグを設定し、Z加算ステ

ップ209に進む。また、前記Y判定ステップ206の判定がNOの時もZ加算ステップ209に進む。このZ加算ステップ209では、回数データZに1を加算して更新する。そして、Z判定ステップ210に進んで回数データZが10であるか否かを判定し、回数データZが10でない時にその判定がNOになってリターンステップ213に進むが、回数データZが10の時にその判定がYESになってZリセットステップ211に進む。そして、このZリセットステップ211にて回数データZを0にリセットし、時刻フラグ設定ステップ212にて時刻フラグを設定し、リターンステップ213に進む。そして、このリターンステップ213にて先に一時中断したメインルーチンに復帰する。すなわち、この制込ルーチンへは、0.1秒毎に到来し、0.2秒毎に回転数フラグを、0.5秒毎に車速フラグを、1秒毎に時刻フラグを設定する。

ここで、上記制込ルーチンにて回転数フラグを設定されたとすると、第11図のメインルーチン

における回転数フラグ判定ステップ190に到来した時その判定がYESになり、回転数フラグ解除ステップ181に進んで回転数フラグを解除し、回転数表示ルーチン900に進む。この回転数表示ルーチン900では、第19図の回転数読出ステップ901よりその演算処理を開始し、旧回転数データR₀と各種信号入力ステップ103にて入力記憶した回転数データRとを読出す。そして、偏差判定ステップ902に進み、回転数データRと旧回転数データR₀との差の絶対値が100 r.p.m.に対応する値以上であるか否かを判定し、100 r.p.m.に相当する値より小さい時、すなわち回転数表示を変化させる必要がない時にその判定がNOになって回転数表示ルーチン900の1回の演算処理を終えるが、100 r.p.m.に相当する値以上の時にその判定がYESになって回転数判定ステップ903に進む。この回転数判定ステップ903では、回転数データRが6000 r.p.m.に対応する値以上であるか否かを判定し、6000 r.p.m.に相当する値より小さい時にその判定がNO

になって緑色指定ステップ904に進み、緑色を指定するデータをRAM11gの色指定番地に設定し、回転数データRが6000 r.p.m.に相当する値以上の時にその判定がYESになって赤色指定ステップ905に進み、赤色を指定するデータをRAM11gの色指定番地に設定し、数値表示ルーチン906に進む。この数値表示ルーチン906では、CRT表示装置14の表示面における回転数の数値表示領域に対して予めROM11fの所定領域毎に記憶させておいた数値のマップの中から回転数データRの値に対するマップを選定し、このマップとRAM11gの色指定番地の内容および黒色を指定するデータにより、回転数データRに対する回転数の数値をCRT表示装置14に表示（数値部分は緑色又は赤色、それ以外の部分は黒色）させる表示信号をV-BAM12に発生する。このとき、回転数が2000 r.p.m.であると第5図のような表示（数値部分は緑色）になる。そして、記憶ステップ907に進んで回転数データRを旧回転数データR₀として記憶し、この回

転数表示ルーチン900の1回の演算処理を終える。すなわち、この回転数表示ルーチン900では、それまでに表示されている回転数数値に対して100 r.p.m以上の差があった時にその回転数数値を更新させ、しかもその回転数数値が6000 r.p.mより小さい時は緑色で、6000 r.p.m以上の時は赤色で表示させ、過回転数の警告をその表示色変化にて行なわせる。

また、第12図の割込ルーチンにて車速フラグが設定されたとすると、第11図の車速フラグ判定ステップ128に到来した時その判定がYESになり、車速フラグ解除ステップ129に進んで、車速フラグを解除し、車速表示ルーチン800に進む。この車速表示ルーチン800では、第18図の車速読出ステップ801よりその演算処理を開始し、旧車速データ80と各種信号入力ステップ108にて入力記憶した車速データ8とを読出す。そして、信算計算ステップ802に進み、車速データ8と旧車速データ80との差の絶対値が1 km/hに相当する値以上であるか否かを判定し、

よび黒色を指定するデータにより車速データ8に対する車速の数値をCRT表示装置14に表示(数値部分は緑色、又は赤色、それ以外の部分は黒色)させる表示信号をV-BAM12に発生する。このとき、車速が40 km/hであると第5図のような表示(数値部分は緑色)になる。そして、記憶ステップ807に進んで車速データ8を旧車速データ80として記憶し、この車速表示ルーチン800の1回の演算処理を終える。すなわち、この車速表示ルーチン800では、それまでに表示されている車速数値に対して1 km/h以上の差があった時にその車速数値を更新させ、しかもその車速数値が100 km/h以下の時は緑色で、100 km/hを超えた時は赤色で表示させ、スピードオーバーの警告をその表示色変化にて行なわせる。

また、第12図の割込ルーチンにて時刻フラグが設定されたとすると、第11図の時刻フラグ判定ステップ108に到来した時その判定がYESになり、時刻フラグ解除ステップ109に進んで時刻フラグを解除し、時刻表示ルーチン110に

1 km/hに相当する値より小さい時、すなわち車速表示を変化させる必要がない時にその判定がNOになって車速表示ルーチンの1回の演算処理を終えるが1 km/hに相当する値以上の時にその判定がYESになって車速判定ステップ808に進む。この車速判定ステップ808では、車速データ8が100 km/hに相当する値以下であるか否かを判定し、100 km/hに相当する値以下の時にその判定がYESになって緑色指定ステップ804に進み、緑色を指定するデータをRAM118の色指定番地に設定し、車速データ8が100 km/hに相当する値より大きい時にその判定がNOになって赤色指定ステップ805に進み、赤色を指定するデータをRAM118の色指定番地に設定し、数値表示ルーチン806に進む。この数値表示ルーチン806では、CRT表示装置14の表示面における車速の数値表示領域に対して予めROM11の所定領域毎に記憶させておいた数値のマップの中から車速データ8の値に対するマップを選定し、このマップとRAM118の色指定番地の内容お

進む。この時刻表示ルーチン110では、各種信号入力ステップ108にて入力記憶した時刻データCLKを読出し、CRT表示装置14の表示面における時刻の表示領域に対して予めROM11の所定領域毎に記憶させておいた数値およびマーク("AM", "PM")のマップの中から時刻データCLKの値に対するマップを選定し、このマップとRAM118中の緑色の指定データおよび黒色の指定データにより、時刻データCLKに対する時刻の数値およびマークをCRT表示装置14に表示(数値およびマーク部分は緑色、それ以外の部分は黒色)させる表示信号をV-BAM12に発生する。このとき、時刻が午前10時8分であると第5図のような表示になる。

そして、第11図のメインルーチンの演算処理および第12図の割込ルーチンの演算処理を実行し、第5図の各種表示をその時の水温データTMP、残燃料データFUEL、車速データ8、回転数データR、内気温データTR、外気温データTAM、時刻データCLKに応じて適宜変更する。

その後、第11図の各種信号入力ステップ108にて入力する水温データTMPの値が入力する毎に増大していき、90℃に相当する値になると、タイマフラグ判定ステップ104を介して到来する水温判定ステップ105の判定がYESになり、水温異常報知ルーチン500に進む。この水温異常報知ルーチン500では、第15図のT1回目フラグ判定ステップ501よりその演算処理を開始し、T1回目フラグが設定されているか否かを判定するが、それまでにT1回目フラグ設定ステップ111にてT1回目フラグ設定されているためにその判定がYESになる。そして、T1回目フラグ解除ステップ502に進んでT1回目フラグを解除し、音声設定ステップ503に進んでT音声フラグを設定するとともに回数データNrを1に設定し、黒色変換ステップ504に進む。この黒色変換ステップ504では、第5図の水温、残燃料量、内気温、外気温、時刻を表示している表示領域を全て黒色に変換させる表示信号をV-BAM12に発生し、固定表示ルーチン505に

進む。この固定表示ルーチン505では、CRT表示装置14の表示を第7図のようにすべくその固定表示項目、すなわち“TEMP”、“℃”、およびバーグラフ表示のわく部分をそれぞれ白色にする表示信号をV-BAM12に発生し、数値表示ルーチン506に進む。この数値表示ルーチン506では、第7図に示す90の数値の表示領域に対して予めROM11/の所定領域毎に記憶させておいた数値のマップの中から水温データTMPの値に対するマップを選定し、このマップとBAM11g中の赤色の指定データおよび黒色の指定データにより、水温データTMPに対する水温の数値をCRT表示装置14に表示（数値部分は赤色、それ以外の部分は黒色）させる表示信号をV-BAM12に発生する。このとき、水温が90℃であると第7図のような表示になる。そして、次の領域表示ステップ507に進み、90℃から121℃に至るまでの水温を2℃ずつ16分割した水温領域のうち水温データTMPに対する水温領域を選定し、この選定された水温領

域を全て赤色にすべく第18図、第14図のサブルーチンおよびその組合わせを用いて表示信号をV-BAM12に発生する。このとき、水温が90℃であれば第7図に示すように1段階の領域（90℃と91℃の領域）が赤色に表示される。このことにより、CRT表示装置14の表示は第7図のようになる。

そして、この水温異常報知ルーチン500の1回の演算処理を終了し、ステップ113～117を介して音声発生ルーチン700における第17図のT音声フラグ判定ステップ701に到来すると、T音声フラグが設定されているためにその判定がYESになる。そして、回数判定ステップ702に進み、回数データNrが1であるか否かを判定し、回数データNrが1であるためにその判定がYESになり、加算ステップ704にて回数データNrに1を加算（ $Nr = 1 + 1 = 2$ ）する。そして、次の回数判定ステップ705に進み、回数データNrが8以下であるか否かを判定し、回数データNrが2であるためにその判定がYES

になり、水温異常音声発生ステップ707に進む。この異常音声発生ステップ707では、音声合成器15の音声データ用ROMに記憶している音声データの領域のうち水温異常に対する領域の先頭番地を指定する番地指定信号を音声合成器15に発生する。そして、F音声フラグ判定ステップ708に進み、F音声フラグが設定されていないためにその判定がNOになり、音声発生ルーチン700の1回の演算処理を終える。このことにより、音声合成器15にて“スイオン・ガイジョウデス”の音声合成を開始し、スピーカ16よりその音声を発生させる。

そして、各様ステップを経た後、再び水温判定ステップ105に進み、その判定がYESになって水温異常報知ルーチン500に到来すると、T1回目フラグが解除されているために第15図の最初に到来するT1回目フラグ判定ステップ501の判定がNOになり、数値表示ルーチン506、領域表示ステップ507を経てその1回の演算処理を終える。以後、この水温異常報知ルーチン

600に到来する毎に上記演算処理を実行し、第7図の温度数値および水温領域をその時の水温データTMPに応じて適宜変更させる。

一方、音声発生ルーチン700では、第17図のT音声フラグ判定ステップ701に到来するとT音声フラグが設定されているためにその判定がYESになり、回数判定ステップ702に進んで回数データNTが2であるためにその判定がNOになる。そして、音声終了判定ステップ708に進み、この時点までに音声合成器15より音声終了信号が発生していないとその判定がNOになり、F音声フラグ判定ステップ708を経てその1回の演算処理を終える。以後、この音声発生ルーチン700に到来する毎に上記演算処理を実行し、音声合成器15より音声終了信号が発生すると、音声終了判定ステップ708に到来した時その信号レベルの変化によりその判定がYESになる。そして加算ステップ704に進んで回数データNTに1を加算($NT = 2 + 1 = 3$)し、回数判定ステップ705に進んで回数データNTが3である

ためにその判定がYESになり、水温異常音声発生ステップ707に進んで番地指定信号を音声合成器16に発生し、F音声フラグ判定ステップ708を経て音声発生ルーチン700の1回の演算処理を終える。このことにより、音声合成器15にて“スイオンガイジョウデス”の音声合成を再び開始し、スピーカ16よりその音声が発生させる。

そして、次回この音声発生ルーチン700における音声終了判定ステップ708に到来した時、音声終了信号による信号レベルの変化がないためその判定がNOになり、F音声フラグ判定ステップ708を経てその1回の演算処理を終える。その後、上記演算処理をこの音声発生ルーチン700に到来する毎に実行し、音声合成器15より音声終了信号が発生すると音声終了判定ステップ708に到来した時その判定がYESになる。そして、加算ステップ704に進んで回数データNTに1を加算($NT = 3 + 1 = 4$)し、回数判定ステップ705に進んで回数データNTが4であるため

にその判定がNOになり、T音声フラグ解除ステップ706に進んでT音声フラグを解除し、F音声フラグ判定ステップ708を経てその1回の演算処理を終了する。従って、次回からこの音声発生ルーチン700に到来すると、T音声フラグ判定ステップ701の判定がNOになり、F音声フラグ判定ステップ708を経てその1回の演算処理を終了する。

他方、水温データTMPが90℃に相当する値より小さい時に残燃料データFUELが5ℓに相当する値になると、第11図のメインルーチンにおいて水温判定ステップ105を介して到来する残燃料判定ステップ106の判定がYESになり、残燃料量不足報知ルーチン600に進む。この残燃料量不足報知ルーチン600では、第16図のF1回目フラグ判定ステップ601よりその演算処理を開始し、それまでにF1回目フラグ設定ステップ112にてF1回目フラグが設定されているためにその判定がYESになり、F1回目フラグ解除ステップ602に進んでF1回目フラグを

解除し、音声設定ステップ603に進んでF音声フラグを設定するとともに回数データNFを1に設定し、黒色交換ステップ604に進んで第15図のステップ504と同様の表示信号をV-RAM12に発生する。そして、固定表示ルーチン605に進み、CRT表示装置14の表示を第6図のようになすべくその固定表示項目、すなわち“FUEL”、“ℓ”およびバーグラフ表示のわく部分をそれぞれ白色にする表示信号をV-RAM12に発生し、数値表示ルーチン606に進む。この数値表示ルーチン606では、第6図に示す5の数値の表示領域に対して予めROM111の所定領域毎に記憶させておいた数値のマップの中から残燃料データFUELの値に対するマップを選定し、このマップとRAM118中の赤色の指定データおよび黒色の指定データにより、残燃料データFUELに対する残燃料量の数値をCRT表示装置14に表示(数値部分は赤色、それ以外の部分は黒色)させる表示信号をV-RAM12に発生する。このとき、残燃料量が5ℓであると第6図のような表

示になる。そして、次の領域表示ステップ607に進み、0から16を16分割した残燃料領域(1領域は1に相当)のうち残燃料データFUELに対する残燃料領域を選定し、この選定された残燃料領域を全て赤色にすべく第18図、第14図のサブルーチンおよびその組合わせを用いて表示信号をV-BAM12に発生する。このとき、残燃料量が5であれば第6図に示すように5段階の領域が赤色に表示される。このことにより、OBT表示装置14の表示は第6図のようになる。

そして、この残燃料量不足報知ルーチン600の1回の演算処理を終了し、ステップ118~117を介して音声発生ルーチン700に進む。そして第17図のT音声フラグ判定ステップ701を介して到来するF音声フラグ判定ステップ708の判定がYESになり、回数判定ステップ709に進んで回数データNが1であるためにその判定がYESになり、加算ステップ711に進んで回数データNに1を加算($N = 1 + 1 = 2$)し、

知ルーチン600に到来する毎に上記演算処理を実行し、第6図の残燃料数値および残燃料領域をその時の残燃料データFUELに応じて適宜変更させる。

一方、音声発生ルーチン700では、音声合成器15より音声終了信号が発生するまでT音声フラグ判定ステップ701からF音声フラグ判定ステップ708、回数判定ステップ709、音声終了ステップ710を結る演算処理を実行し、音声合成器15から音声終了信号が発生すると、音声終了判定ステップ710に到来した時その信号レベルの変化によりその判定がYESになり、加算ステップ711に進んで回数データNに1を加算($N = 2 + 1 = 3$)し、回数判定ステップ712に進んでその判定がYESになり、残燃料量不足音声発生ステップ714に進んで音地指定信号を音声合成器15に発生し、音声発生ルーチン700の1回の演算処理を終了する。このことにより、音声合成器15にて、“ネンリョウガフソクシテイマス”の音声合成を再び開始し、ス

回数判定ステップ712に進んで回数データNが2であるためにその判定がYESになり、残燃料量不足音声発生ステップ714に進む。この残燃料量不足音声発生ステップ714では、音声合成器15の音声データ用ROMに記憶している音声データの領域のうち残燃料量不足に対する領域の先頭番地を指定する番地指定信号を音声合成器15に発生し、音声発生ルーチン700の1回の演算処理を終える。このことにより、音声合成器16にて“ネンリョウガフソクシテイマス”の音声合成を開始し、スピーカ16よりその音声が発生させる。

そして、各種ステップを経た後、再び残燃料判定ステップ106に進み、その判定がYESになって残燃料量不足報知ルーチン600に到来すると、F1回目フラグが解除されているために第16図の最初に到来するF1回目フラグ判定ステップ601の判定がNOになり、数値表示ルーチン606、領域表示ステップ607を経てその1回の演算処理を終える。以後、この残燃料量不足報

スピーカ16よりその音声が発生させる。

そして、この音声発生に対して音声合成器15より音声合成の終了を示す音声終了信号が発生すると、音声発生ルーチン700における音声終了判定ステップ710の判定がYESになり、加算ステップ711に進んで回数データNに1を加算($N = 3 + 1 = 4$)し、回数判定ステップ712に進んで回数データNが4であるためにその判定がNOになり、F音声フラグ解除ステップ718に進んでF音声フラグを解除し、その1回の演算処理を終了する。従って、次回からこの音声発生ルーチン700に到来すると、T音声フラグ判定ステップ701、F音声フラグ判定ステップ708の判定がいずれもNOになり、その1回の演算処理を終了する。

他方、操作スイッチ9のCLKスイッチが投入され操作スイッチ9よりCLK拡大表示信号が発生すると、第11図のメインルーチンにおけるCLK拡大判定ステップ115に到来した時その判定がYESになる。そして、時刻表示拡大ルー

チン120に進み、第18図、第14図のサブルーチンおよびその組合わせを用い、これまでに述べてきた手法にてC R T表示装置14の表示を第8図に示すような表示(時刻表示部分は全て緑色)にさせる表示信号をV-R A M 12に発生し、タイマフラグ設定ステップ128に進んでタイマフラグを設定し、タイマデータ設定ステップ124に進んで約5秒の回数値、すなわちメインルーチンを約5秒の間繰返す演算回数値をタイマデータTとして設定する。このことにより、C R T表示装置14の表示は第8図のようになる。

そして、音声発生ルーチン700から各種ステップを経た後にタイマフラグ判定ステップ104に到来すると、タイマフラグが設定されているためにその判定がY E Sになり、減算ステップ125に進んでタイマデータTの値から1を減算し、タイマ判定ステップ126に進んでまだタイマデータTの減算を開始した直後でタイマデータTの値が0になっていないのでその判定がN Oになり、音声発生ルーチン700に進む。そして、上記演

算処理を繰返し約5秒の時間が経過して減算ステップ125にて減算されるタイマデータTが0になると、次のタイマ判定ステップ126の判定がY E Sになり、タイマフラグ解除ステップ127に進んでタイマフラグを解除し、音声発生ルーチン700に進む。そして、この音声発生ルーチン700から各種ステップを経た後にタイマフラグ判定ステップ104に到来するとその判定がN Oになる。従って、これ以降はそれまでに表示していたもの、すなわち、第5図の正常表示あるいは第6図の残燃料不足拡大表示あるいは第7図の水溫異常拡大表示を行なう。すなわち、C L Kスイッチを投入すると約5秒の間他の表示に優先して第8図の拡大表示を行ない、約5秒を経過するとそれまでに表示していたものの表示に復帰する。

また、操作スイッチ9のT Rスイッチを投入するとT R拡大判定ステップ116に到来した時その判定がY E Sになり、内気溫表示拡大ルーチン121に進むため、上記C L Kの拡大と同様の演算を行なってC R T表示装置14の表示を約5秒

の間第9図のように拡大表示(内気溫表示部分は緑色)させる。

また、操作スイッチ9のT A Mスイッチを投入するとT A M拡大判定ステップ117に到来した時その判定がY E Sになり、外気溫表示拡大ルーチン122に進むため、C R T表示装置14の表示を約5秒の間第10図のように拡大表示(外気溫表示部分は緑色)させる。

さらに、操作スイッチ9のT E M Pスイッチを投入するとT E M P拡大判定ステップ118に到来した時その判定がY E Sになり、水溫表示拡大ルーチン118に進むため、C R T表示装置14の表示を約5秒の間第7図のように拡大表示(ただし、バーグラフ表示は第5図のものを拡大したもので、水溫領域は赤色、それ以外の部分は緑色)させる。

さらに、操作スイッチ9のF U E Lスイッチを投入するとF U E L拡大判定ステップ114に到来した時その判定がY E Sになり、残燃料量表示拡大ルーチン119に進むため、C R T表示装置

14の表示を約5秒の間第6図のように拡大表示(ただし、バーグラフ表示は第5図のものを拡大したもので、残燃料領域は赤色、それ以外の部分は緑色)させる。

なお、上記実施例において、R O M 11 / に他の表示バタンのためのプログラムを有するR O Mを使用し、C R T表示装置14の表示を第8図あるいは第4図に示すような表示ボタンにした場合にも時刻、水溫、残燃料量、内気溫、外気溫の表示領域の間で必要に応じ拡大表示させる。なお、そのR O Mの差し替えによる配列表示状態の変更は表示項目の配置、形順、大きさだけに限らず表示項目の数、色としてもよい。

また、指示手段としてR O M 11 / を示したが、^最相宜なる表示バタンのためのプログラムを有する複数のR O Mを備え選択スイッチによりそのいずれか1つのR O Mを選択するようにしてもよく、R O Mそのものの自体を選択せずに表示ボタンだけの情報を記憶した複数の記憶素子の中から1つの記憶素子を選択スイッチなどにより選択しこの

選択した記憶素子の情報をプログラムの実行中に解読して表示ボタンを定めるようにしてもよい。

また、上記実施例において、操作スイッチ9におけるいずれかのスイッチを投入すると、そのスイッチに対応する表示を拡大させるものを示したが、第20図のように、マイク21と電源スイッチ22と音声認識回路28を備え、音声認識を用いて表示を拡大させるようにしてもよい。すなわち、音声認識回路28に“ネンリョウ”、“スイオン”、“ジコク”、“ナイキオン”、“ガイキオン”の音声を登録しておき、運転席近傍位置に設置されたマイク21に向かい電源スイッチ22を投入してから上記音声のうちのいずれかの音声を発生すると、その入力した音声を登録しておいた音声と比較し一致したことを認識するとその音声に対応した表示拡大信号を発生させるようにしてもよい。なお、電源スイッチ22はマイク21に取り付けられており、その投入により音声認識回路28に電源供給を行なうものである。

さらに、水温の異常時あるいは残燃料量の不足

時に第5図から第6図あるいは第7図に表示を拡大させるものを示したが、この拡大表示に際し他の表示項目を全て消去させるのではなく縮小させて部分的に表示させるようにしてもよい。

さらに、水温の異常の方を残燃料量の不足に対して優先させるものを示したが、その異常および不足が同時に発生した時にはその拡大表示を所定時間毎に交互に行なうようにしてもよい。

さらに、表示対象項目として残燃料量、水温、時刻、内気温、外気温、車速、回転数を用い、異常時の拡大表示の対象として残燃料、水温を用いたが、他にエンジンオイル圧、各種点灯ランプ、エアコンによる空調状態などの表示項目を増やし、これによって異常時の拡大表示対象項目を増やしてもよい。

さらに、異常時の拡大表示の対象項目に対してそれぞれ独立して構成される複数の異常検知回路と、表示対象項目の状態を全て検出する正常表示回路とを備え、異常検知回路にて異常を検知しない時は正常表示回路よりの出力にてCRT表示装

置14にそれぞれの表示項目を配列表示させ、異常検知回路にて異常を検知した時はこの異常検知回路の出力を前記正常表示回路の出力に対して優先させ、CRT表示装置14にその異常表示項目の状態を拡大表示させるようにしてもよい。

さらに、複数の表示対象項目をCRT表示装置14の表示面に表示させるものを示したが、液晶等を用いた表示面に表示させてもよい。

以上述べたように本発明では、車室内に設置され車両の各種表示対象項目の状態を定められた配列にて表示するとともにその表示形態の變化が可能を表示面を有する表示装置と、前記各種表示対象項目の状態を個々に検出する複数の検出器と、前記表示面上の配列表示状態をそれぞれ異なって特定する複数の指示のうち外部操作にて選択された指示を発生する指示手段を有し前記複数の検出器からのそれぞれの検出信号を前記指示手段よりの指示に応じて変換した表示信号を発生する演算処理手段と、この演算処理手段よりの表示信号に基づき前記表示装置を制御して前記各種表示対象

項目の状態を前記表示面上に配列表示させる表示制御手段とを備えているから、指示手段の指示を外部操作によって変更するのみで表示面上の配列表示状態を自由に変更することができ、従って種々の配列表示状態に対して汎用性を持つことができるという優れた効果がある。

4 図面の簡単な説明

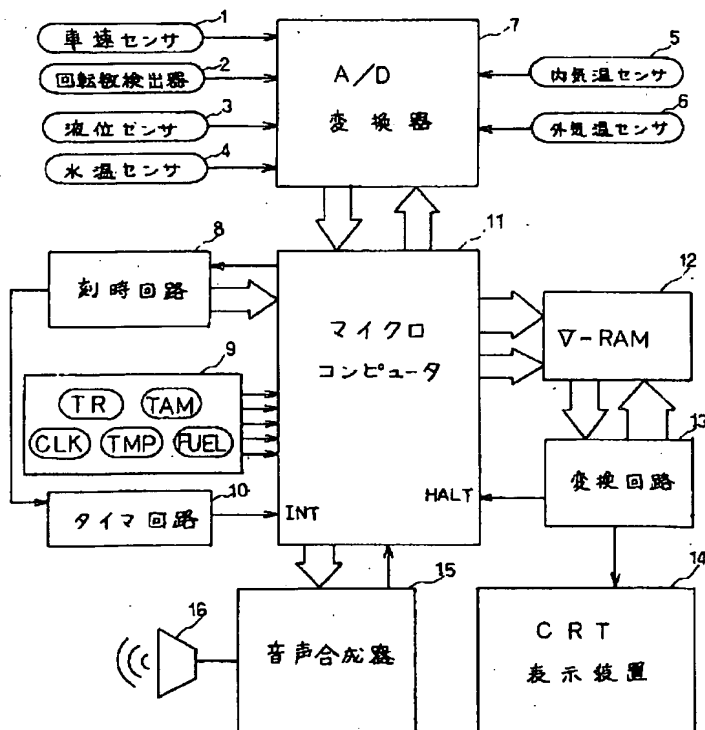
第1図は本発明の一実施例を示す全体構成図、第2図は第1図中のマイクロコンピュータの詳細構成を示すブロック図、第8図乃至第10図は種々の表示形態を示す表示説明図、第11図は第1図中のマイクロコンピュータの全体の演算処理を示す演算流れ図、第12図はタイマ回路よりの単位パルスに基づく制込演算処理を示す演算流れ図、第13図、第14図はサブルーチンの演算処理を示す演算流れ図、第15図は第11図中の水温異常検知ルーチンの演算処理を示す演算流れ図、第16図は第11図中の残燃料量不足検知ルーチンの演算処理を示す演算流れ図、第17図は第11図中の音声発生ルーチンの演算処理を示す演算流

れ図、第18図は第11図中の車速表示ルーチンの演算処理を示す演算流れ図、第19図は第11図中の回転数表示ルーチンの演算処理を示す演算流れ図、第20図は他の実施例を示す部分構成図である。

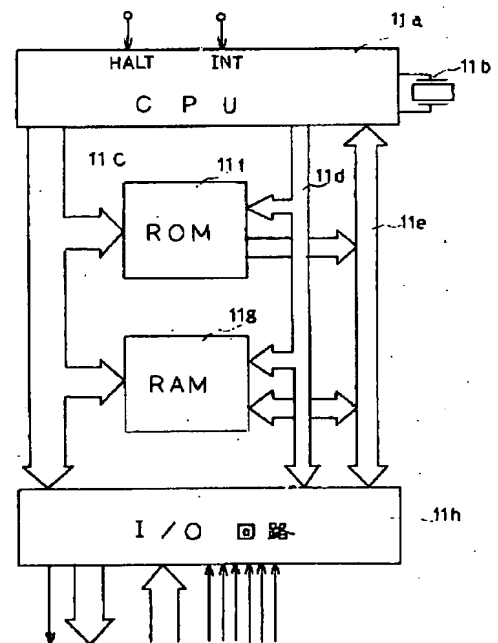
1…車速センサ、2…回転数検出器、3…液位センサ、4…水温センサ、5…内気温センサ、6…外気温センサ、7…時刻回路、11…演算処理手段としてのマイクロコンピュータ、11/…指示手段を構成するROM、12、13…表示制御手段を構成するV-RAM、変換回路、14…表示装置としてのCRT表示装置。

日本電装株式会社

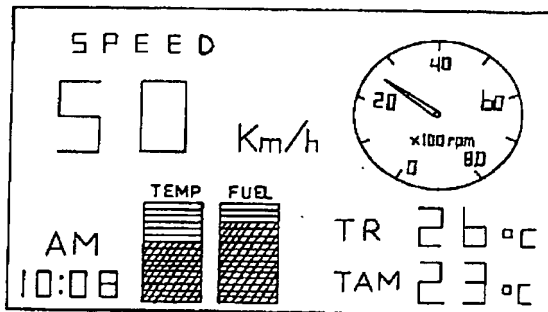
第1図



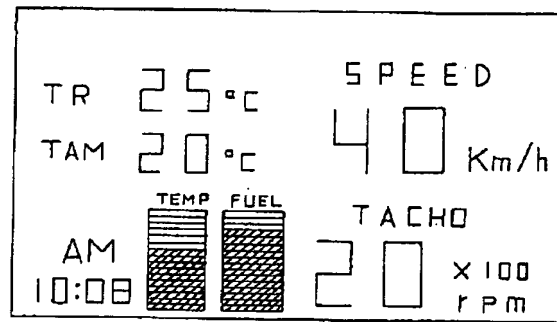
第2図



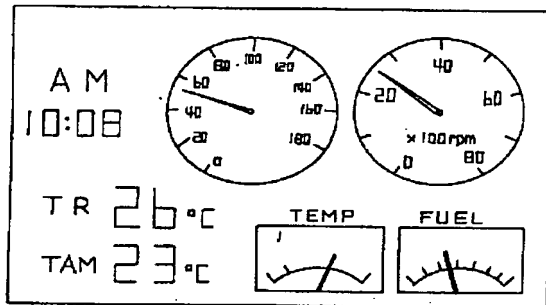
第 3 図



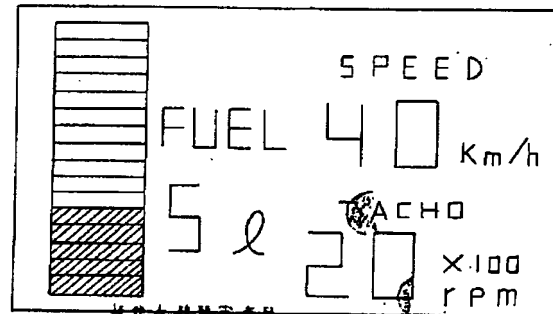
第 5 図



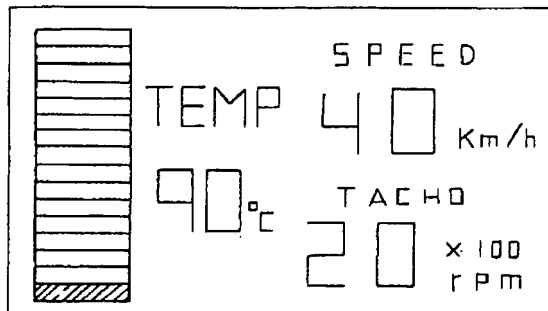
第 4 図



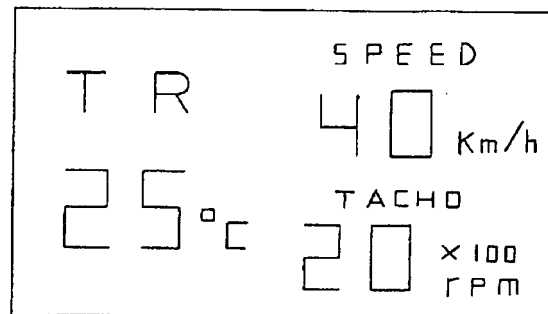
第 6 図



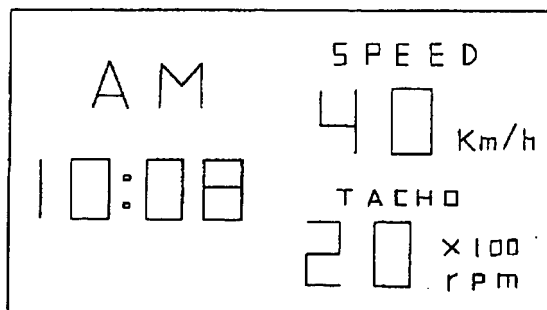
第 7 図



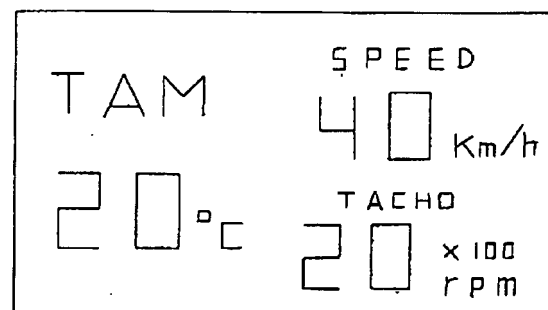
第 9 図



第 8 図

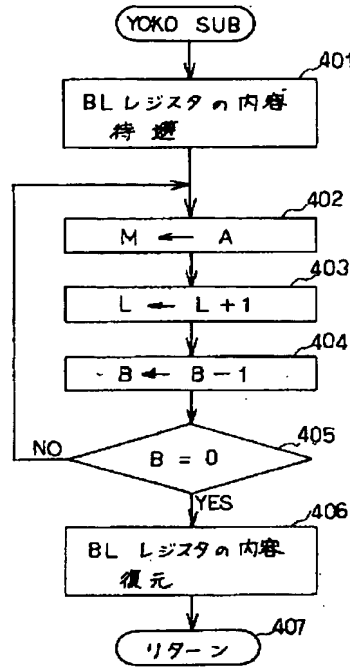
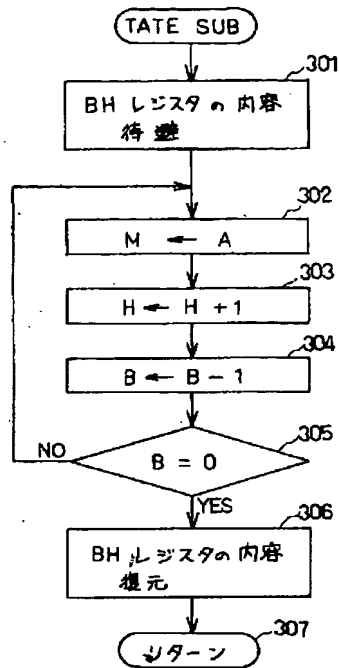


第 10 図

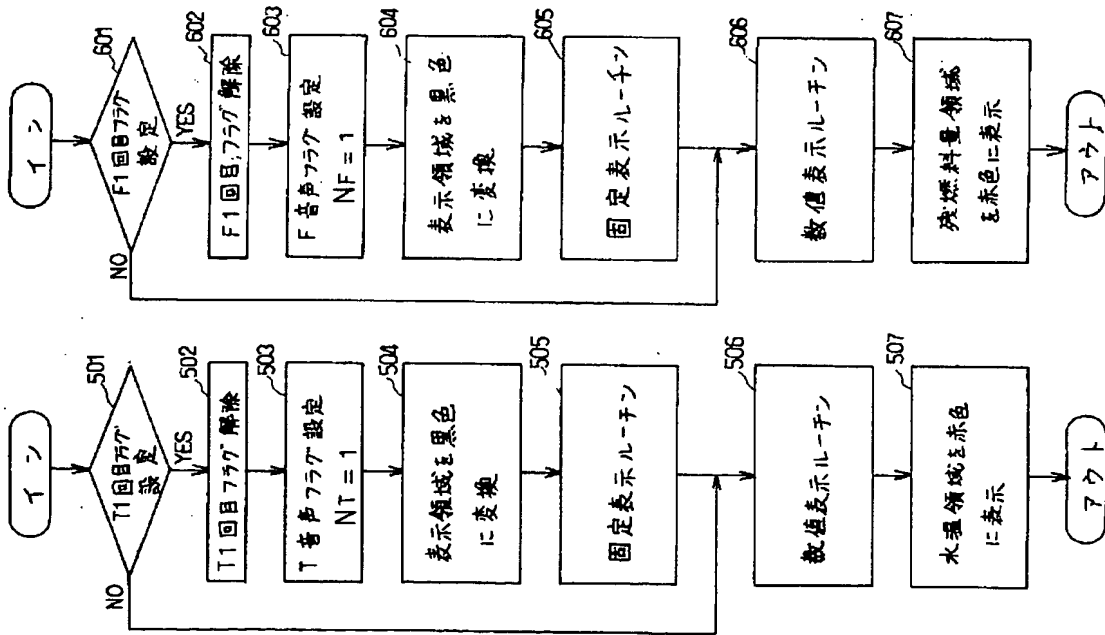


第 13 図

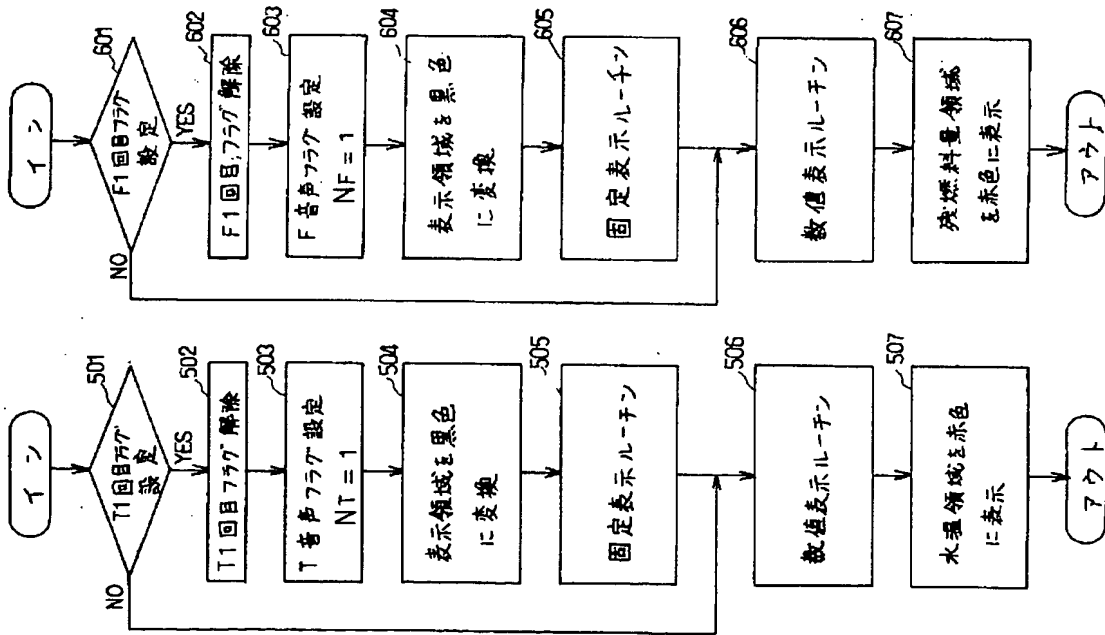
第 14 図



第 15 図

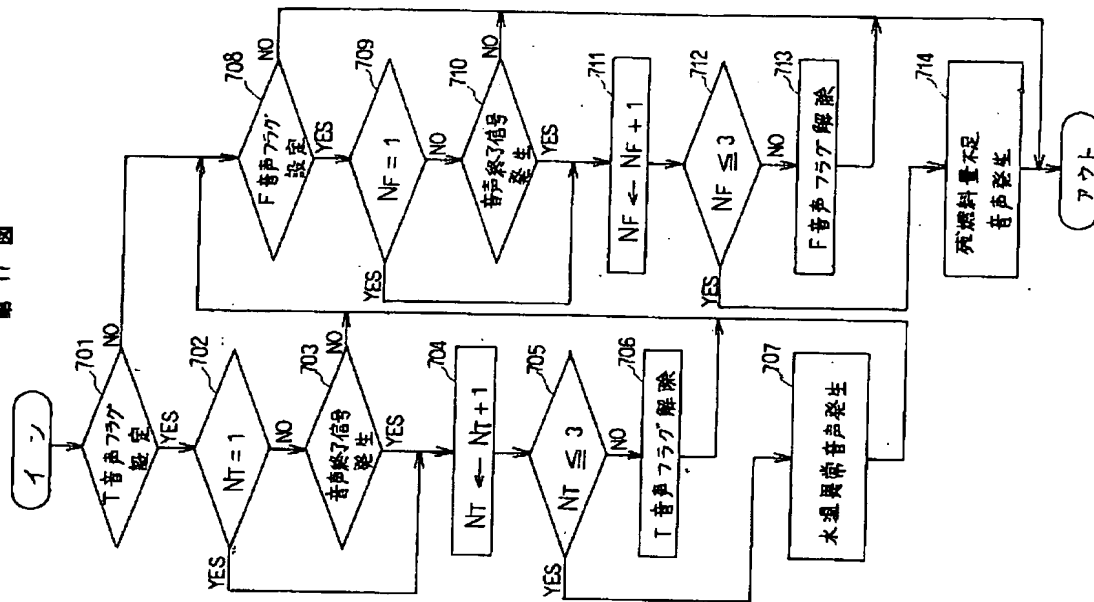


第 16 図

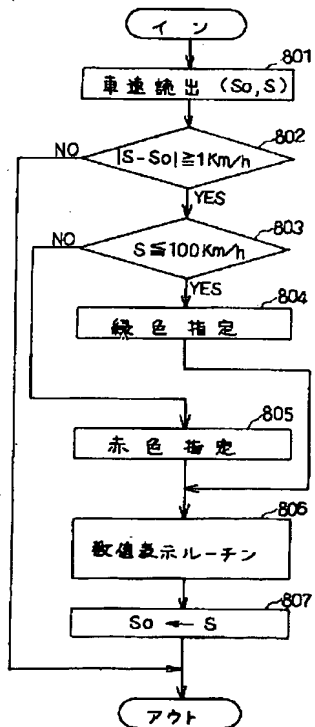




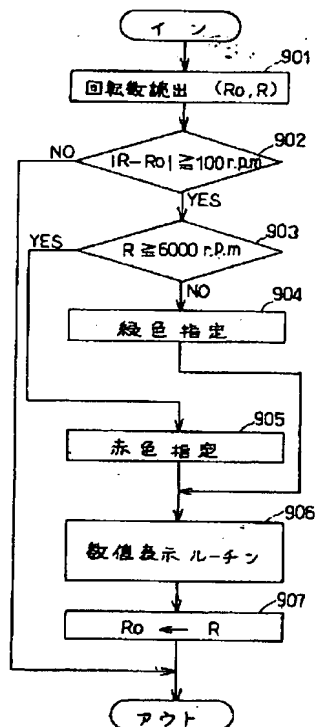
第 17 図



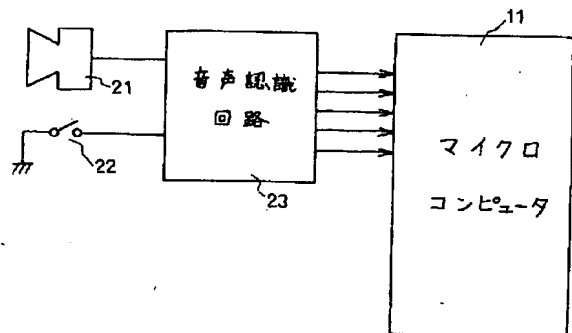
第 18 図



第 19 図



第 20 図





THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)